

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-207855

(43)Date of publication of application : 12.08.1997

(51)Int.Cl.

B62K 5/00
B62K 11/04

(21)Application number : 08-037380

(71)Applicant : KAWASAKI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 31.01.1996

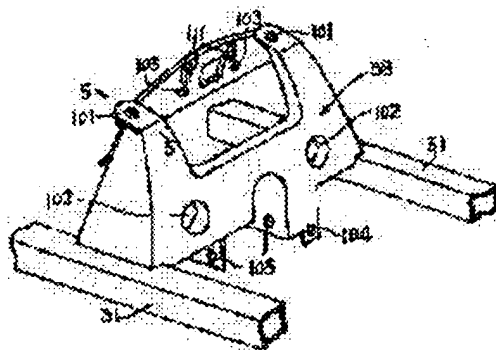
(72)Inventor : KOSUGE HIDEYOSHI
TAKANO TAKAHITO

(54) FRAME STRUCTURE FOR HORSEBACK TYPE FOUR-WHEEL VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of welding part items for constituting a frame, and a welding length also welding manhour, facilitate the mounting/dismounting of the respective parts to the frame.

SOLUTION: One cross member 38, for connecting right and left main upper members 31 and 31, is used as the upper part journaling bracket of a steering shaft, and the bracket 38 is provided with a front fender fitting part 101, a fuel tank front fitting part 102, a steering shaft upper bearing fitting part 103, an ignition coil fitting part 104, and an engine upper part fitting part 105.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.03.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2914908

[Date of registration] 16.04.1999

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

DERWENT-ACC-NO: 1997-453417

DERWENT-WEEK: 199742

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Frame structure of horse riding type automatic
three wheeled vehicle - has cross member which
steering shaft, front fender, fuel tank, tank cover and engine
threw appropriate member

PATENT-ASSIGNEE: KAWASAKI HEAVY IND LTD[KAWJ]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0037380 (January 31, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 09207855 A	August 12, 1997	N/A
014 B62K 005/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 09207855A	N/A	1996JP-0037380
January 31, 1996		

INT-CL (IPC): B62K005/00, B62K011/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09207855A

BASIC-ABSTRACT:

The frame structure consists of a cross member (38) supported on an upper member (31) on both side with plural position contact.

The cross member has an upper steering attachment bracket to support upper part of steering shaft (14), a front fender attachment part (101), an attachment for fuel tank front part (102) a tank cover attachment part, a bearing structure to record upper shaft (103) of the strong shaft, and an engine attachment part

(105) .

ADVANTAGE - Reduces weld length of time. Simplifies and eases attachment.
Improves productivity.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/21

TITLE-TERMS: FRAME STRUCTURE HORSE RIDE TYPE AUTOMATIC THREE WHEEL
VEHICLE

CROSS MEMBER STEER SHAFT FRONT FENDER FUEL TANK TANK
COVER ENGINE

APPROPRIATE MEMBER

DERWENT-CLASS: Q23

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-377718

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-207855

(43) 公開日 平成9年(1997)8月12日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 2 K 5/00
11/04

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 2 K 5/00
11/04

技術表示箇所

B

審査請求 有 請求項の数 7 F D (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平8-37380

(22) 出願日 平成8年(1996)1月31日

(71) 出願人 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(72) 発明者 小菅 英義

兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

(72) 発明者 高野 恭人

兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

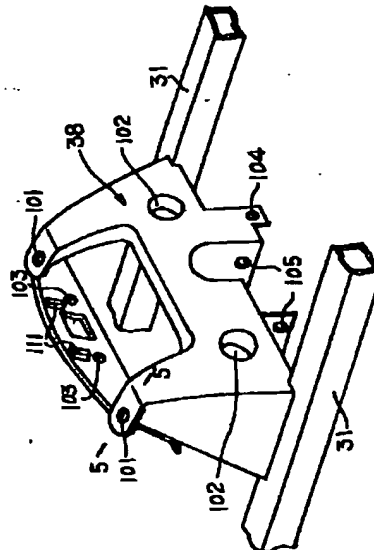
(74) 代理人 弁理士 大音 康毅

(54) 【発明の名称】 騎乗型4輪車のフレーム構造

(57) 【要約】

【目的】 フレームを構成する溶接部品点数を削減し、溶接長及び溶接工数を削減し、フレームに対する各部品の取り付け取り外しの容易化を図る。

【構成】 左右のメインアッパーメンバー(31、31)を連結する一つのクロスメンバー(38)をステアリングシャフト(14)の上部軸支持用ブラケットとして使用し、このブラケット(38)に、フロントフェンダー取り付け部兼タンクカバー取り付け部(101)と燃料タンク前部取り付け部(102)とステアリングシャフト上部軸受(110)取り付け部(103)とイグニッションコイル取り付け部(104)とエンジン(11)上部取り付け部(105)とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、前寄り部分に配されたクロスメンバーをステアリングシャフトの上部を軸支するステアリング上部取り付けブラケットとして使用し、該ブラケットに、フロントフェンダー取り付け部と、燃料タンク前部の取り付け部と、タンクカバー取り付け部と、ステアリングシャフトの上部軸受を固定するための軸受取り付け部と、エンジン取り付け部とを設けることを特徴とする騎乗型4輪車のフレーム構造。

【請求項2】 前記ブラケットに、さらに、ステアリングシャフトの回転範囲を規制するためのストッパーとイグニッションコイルの取り付け部とを設けることを特徴とする請求項1に記載の騎乗型4輪車のフレーム構造。

【請求項3】 前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、前寄りの部分に配されるクロスメンバーを左右の車輪懸架用ストラットの一部を取り付けるストラット取り付けブラケットとして使用し、該ブラケットに、フロントフェンダー支持部と、フロントキャリア取り付け部と、レギュレータ取り付け部とを設けることを特徴とする騎乗型4輪車のフレーム構造。

【請求項4】 前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、前記アップメンバーとして角形断面のパイプを使用し、左右のアップメンバーの後端部を斜めにカットし、該左右のアップメンバーの後端部に接続される後方パイプの両端部を二重パイプにして押しつぶして偏平化し、前記斜めカット部の裏側に前記偏平化された二重パイプ部分を固着することにより後方パイプを左右のアップメンバーに連結し、前記後方パイプにキャリア取り付け部を設けることを特徴とする騎乗型4輪車のフレーム構造。

【請求項5】 前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のロアメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、左右のロアメンバーにフレームの前後方向略中央部の前後方向所定間隔の位置から左右外方へ突出する角形断面のパイプを固着し、各パイプに形成した取り付け孔を使用して左右のフットボードを締結することを特徴とする騎乗型4輪車のフレーム構造。

【請求項6】 前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、フレーム前端部に屋根部を形成する平板製のクロスメンバーを設け、該クロスメンバーをラジエータの上部を固定する

ラジエータ上部固定ブラケットとして使用するとともに、該クロスメンバーによりラジエータとフレームの間をカバーすることを特徴とする騎乗型4輪車のフレーム構造。

【請求項7】 前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のロアメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、フレームの前後方向略中央部のエンジン搭載領域の前後所定間隔の位置に左右のロアメンバーを連結するエンジン前部のクロスメンバー及びエンジン後部のクロスメンバーを設け、これらのクロスメンバーは中央部を下方へ凹ました逆さつば付き帽子形の断面形状を有する板材成形品で作られ、予めエンジンに取り付けられたブラケットをこれらのクロスメンバーに締結してエンジンを搭載することを特徴とする騎乗型4輪車のフレーム構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動4輪車等の騎乗型4輪車のフレーム構造に関する。

【0002】

【従来の技術】騎乗型4輪車は、一般に、フレーム（車体フレーム）の前部左右に懸架装置（ストラット等）を介して前輪を装着するとともに、フレームの中央部に設けたピボット軸に揺動可能に軸支され且つ荷重担持用のクッションユニットで懸架されたスイングアームに左右の後輪を装着し、フレーム前部に軸支されかつ左右に前輪に連結されたステアリングシャフトをハンドルで回転させることにより操向し、フレームの中央部に搭載したエンジンで後輪を駆動することにより走行するように構成されている。

【0003】また、前記フレームの上部には前から燃料タンク、シート及びキャリアなどが装着され、運転者はシートに跨がって前記ハンドルを握るとともにフレーム下部の左右に取り付けられたフットボード（ステップ）に足を載せて操縦する。この種の騎乗型4輪車のフレームを開示する文献には、例えば特開平5-105159号、特公平6-86230号、実開平1-138891号（実願昭63-35244号）などがある。

【0004】上記騎乗型4輪車のフレームは、通常パイプ等の溶接組立体で形成され、一般に、左右のメインアップメンバーと、左右のメインロアメンバーと、左側及び右側それぞれでメインアップメンバーとメインロアメンバーを前後方向所定間隔の複数位置で連結する複数のサイドメンバーと、左右のメインアップメンバーを前後方向の複数位置で連結する複数のクロスメンバーと、左右のメインアップメンバーから後方へ延びる左右のシートレールと、後部のサイドメンバーの途中から前記シートレールの途中に向けて斜めに延びる左右のリヤメンバーとを備えている。

【0005】そして、前記フレームには、エンジン、エ

アクリーナー、燃料タンク、シート、キャリヤ、ラジエータ、各種電装部品などを取り付けるための多くのブラケット類が溶接あるいはボルト締結等によって固定されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の騎乗型4輪車のフレーム構造においては、一般に、装着部品ごとにブラケットを設けているので、溶接部品が多くなり、溶接工数も多くなるという不利な面がある。

【0007】本発明はこのような従来技術に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、フレームを構成する溶接部品点数を削減することができ、溶接長及び溶接工数を削減することができ、フレームに対する各部品の取り付け取り外しを容易に行うことができ、それによって生産性の向上を図ることができる騎乗型4輪車のフレーム構造を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップパーメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、前寄り部分に配されたクロスメンバーをステアリングシャフトの上部を軸支するステアリング上部取り付けブラケットとして使用し、該ブラケットに、フロントフェンダー取り付け部と、燃料タンク前部の取り付け部と、タンクカバー取り付け部と、ステアリングシャフトの上部軸受を固定するための軸受取り付け部と、エンジン取り付け部とを設ける構成とすることにより、上記目的を達成するものである。

【0009】請求項3の発明は、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップパーメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、前寄りの部分に配されるクロスメンバーを左右の車輪懸架用ストラットの上端を取り付けるストラット取り付けブラケットとして使用し、該ブラケットに、フロントフェンダー支持部と、フロントキャリヤ取り付け部と、レギュレータ取り付け部とを設ける構成とすることにより、上記目的を達成するものである。

【0010】請求項4の発明は、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップパーメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、前記アップパーメンバーとして角形断面のパイプを使用し、左右のアップパーメンバーの後端部を斜めにカットし、該左右のアップパーメンバーの後端部に接続される後方パイプの両端部を二重パイプにして押しつぶして偏平化し、前記斜めカット部の裏側に前記偏平化された二重パイプ部分を固着することにより後方パイプを左右のアップパーメンバーに連結し、前記後方パイプにキャリヤ取り付け部を設ける構成とすることにより、上記目的を達成するものである。

【0011】請求項5の発明は、前後方向の複数位置に

配されるクロスメンバーにより左右のロアーメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、左右のロアーメンバーにフレームの前後方向略中央部の前後方向所定間隔の位置から左右外方へ突出する角形断面のパイプを固着し、各パイプに形成した取り付け孔を使用して左右のフートボードを締結する構成とすることにより、上記目的を達成するものである。

【0012】請求項6の発明は、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップパーメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、フレーム前部部に屋根部を形成する平板製のクロスメンバーを設け、該クロスメンバーをラジエータの上部を固定するラジエータ上部固定ブラケットとして使用するとともに、該クロスメンバーによりラジエータとフレームの間をカバーする構成とすることにより、上記目的を達成するものである。

【0013】請求項7の発明は、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のロアーメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、フレームの前後方向略中央部のエンジン搭載領域の前後所定間隔の位置に左右のメインロアーメンバーを連結するエンジン前部のクロスメンバー及びエンジン後部のクロスメンバーを設け、これらのクロスメンバーは中央部を下方へ凹ました逆さつば付き帽子形の断面形状を有する板材成形品で作られ、予めエンジンに取り付けられたブラケットをこれらのクロスメンバーに締結してエンジンを搭載する構成とすることにより、上記目的を達成するものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は本発明を適用するのに好適な騎乗型4輪車の左側面図であり、図2は図1の平面図である。図1及び図2において、パイプ溶接構造体から成るフレーム(車体フレーム)10の中央部にエンジン11が搭載され、該フレーム10の前部両側には操向輪である左右の前輪12、12が懸架され、フレーム10の後部にはエンジン11によって駆動される左右の後輪13、13が懸架されている。

【0015】フレーム10の前部にはほぼ上下方向に延びるステアリングシャフト14が軸支され、該ステアリングシャフト14の上端にはバーハンドル15が固定されており、該ステアリングシャフト14の下部には左右の前輪12、12へ至るタイロッド(不図示)が連結されている。また、左右の前輪12、12はそれぞれ独立してフレーム10の前部両側に懸架されている。

【0016】左右の後輪13、13は、スイングアーム16及び荷重担持用クッションユニット17により懸架され、エンジン11によりドライブシャフト又はドライブチェーン等の伝動機構(不図示)を介して駆動される。この伝動機構は左右の後輪13、13を駆動する差

動ギア（不図示）に連結されている。左右の前輪12、12は、フレーム10の前部に対しそれぞれ個別（独立して）、揺動可能なリンク機構（不図示）と荷重担持用のストラット（クッションユニット）27とにより懸架されている。また、フレーム10の前端部には、エンジン11の冷却水を冷却するためのラジエータ28が取り付けられている。

【0017】フレーム10の上部には、前からフロントキャリヤー18、燃料タンク19、シート20及びリヤキャリヤー21が取り付けられ、フレーム10の下部両側にはフートボード（ステップ）22が取り付けられている。また、前記フレーム10には、フロントフェンダー23、タンクカバー24、リヤフェンダー25及びサイドカバー26など、プラスチック等の成形品から成るカバー類が着脱可能に取り付けられている。運転者は、シート20に跨がり、フートボード22上に足を載せ、バーハンドル15（具体的にはそのグリップ部）を握って運転する。

【0018】図3は図1中のフレーム10の斜視図である。図3において、フレーム10は、前後方向に延びる左右のメインアッパーメンバー31、31と、前後方向に延びる左右のメインロアーメンバー32、32と、左側及び右側それぞれでメインアッパーメンバー31とメインロアーメンバー32を前後方向所定間隔の複数位置で連結する複数のサイドメンバー33、34、35と、左右のメインアッパーメンバー31、31を前後方向の複数位置で連結する複数のクロスメンバー36、37、38、39、40、41と、左右のメインロアーメンバー32、32を前後方向の複数位置で連結する複数のクロスメンバー42、43、44、45とを備えている。

【0019】前記フレーム10は、さらに、最前部の左右のサイドメンバー33、33を連結するクロスメンバー46と、最後部の左右のサイドメンバー35、35を連結するクロスメンバー47と、クロスメンバーを兼ねたステアリング支持メンバー48と、左右のメインアッパーメンバー31、31の後端部を連結するリヤエンドメンバー49と、最後部の左右のサイドメンバー35、35の途中と左右のメインアッパーメンバー31、31の後方延長部（シートレール部）とを連結する左右のリヤメンバー50、50とを備えている。

【0020】図3において、フレーム10の略中央部の左右には、取り外し可能なサブフレームメンバー75、75が連結されている。このサブフレームメンバー75、75は、エンジン11が大型である場合でもその搭載及び取外し作業を容易にするとともに、フレーム10の軽量化を図るためのものである。図示の例では、前記サブフレームメンバー75、75のそれぞれに、エンジン取り付けブラケット76が76が設けられている。また、各サブフレームメンバー75は、その上端部でメインアッパーメンバー31に設けられたブラケット77に

ボルト締結され、その下端部で最後部のサイドメンバー35の下部に設けられたブラケット78にボルト締結されている。

【0021】なお、図3のフレーム10には、左右のメインロアーメンバー32、32の中央部の間に結合されたエンジンガード51と、左右のメインロアーメンバー32、32の外側に前後一対づつ固定されたステップメンバー52、52と、最後部の左右のサイドメンバー35、35の下部に設けられたスイングアーム16の左右のピボット軸受部53、53とを備えている。

【0022】図3のフレーム10は、第1の特徴として、前寄り部分に配されたクロスメンバー38をステアリングシャフト14（図1）の上部を軸支するステアリング上部取り付けブラケットとして使用し、該ブラケット38に、フロントフェンダー取り付け部と、燃料タンク前部の取り付け部と、タンクカバー取り付け部と、ステアリングシャフト14の上部軸受を固定するための軸受取り付け部と、エンジン取り付け部とを設け、さらに、該ブラケット38に、ステアリングシャフト14の回転範囲を規制するためのストッパーとイグニッションコイルの取り付け部とを設ける構成を具備している。

【0023】図4はクロスメンバー（ステアリング上部取り付けブラケット）38の斜視図である。図4において、クロスメンバー38は鋼板等の板材のプレス成形品で形成されており、その左右両側端部で左右のメインアッパーメンバー31、31に溶接で固着されている。そして、このクロスメンバー（ステアリング上部取り付けブラケット）38には、その上部の左右2箇所に形成されたフロントフェンダー取り付け部101、101と、後向き凹部又は開口から成る左右2箇所の燃料タンク19の前部取り付け部102、102と、中央上部に形成されたステアリングシャフト14の軸受取り付け部103と、イグニッションコイル（不図示）の取り付け部104と、エンジン11の前上部の取り付け部（取り付け孔）105とが設けられている。

【0024】図5は図4中の線5-5に沿った上記フロントフェンダー取り付け部101の断面図であり、本実施例では、フロントフェンダー23の後上部と燃料タンク19のタンクカバー24の前部は、それぞれ2箇所で、固着ナット140を有する同一の取り付け部101に共通のボルト106により共締めで締結されている。図6は前記燃料タンク19の前部取り付け部102の断面図であり、クロスメンバー38の左右2箇所に形成された凹部（又は開口）から成る前記取り付け部102に対して、燃料タンク19の前部に設けた突起107に装着されたゴムダンパー108を若干の圧入代をもって嵌合することにより、該燃料タンク19の前部がクロスメンバー38により支持されている。

【0025】図21は図4中のエンジン取り付け部105にエンジン11の前上部を取り付けた状態を示す部分

7

断面図である。図21において、前記クロスメンバー38のエンジン取り付け部105、105にボルト141及びナット142によってディスタンスカラー143、143が締結固定され、該ディスタンスカラー143、143によって保持される円筒状のゴムダンパー144、144を介して連結ブラケット145が防振支持され、該連結ブラケット145の他端部にエンジン11の前上部（前上に形成されたボス部）146がボルト147及びナット148により締結されている。

【0026】図7は前記軸受取り付け部103にボルト（2本）109で締結されたステアリングシャフト上部軸受110を示す斜視図である。図7において、ステアリングシャフト14（図1）は前記軸受110により軸心周りで回動自在に軸支され、クロスメンバー38の前記軸受110の近傍にはステアリングシャフト14の回動範囲（ハンドル15の回動範囲）を規制するための左右のストッパー111、111（図4、図7）が設けられている。

【0027】なお、ステアリングシャフト14には左右のストッパー111、111に当接可能な係合突起112が設けられている。クロスメンバー38の下部に形成された前記取り付け部104には、エンジン11の点火用のイグニッションコイル（不図示）がボルト（不図示）等により締結される。

【0028】図3のフレーム10は、第2の特徴として、前寄りの部分に配されるクロスメンバー37を左右の車輪懸架用ストラット27、27（図1）の上部を取り付けるストラット取り付けブラケットとして使用し、該ブラケット37に、左右2箇所のフロントフェンダー支持部113、113と前記ストラット27、27の上部取り付け部116、116とフロントキャリアー18（図1、図2）の後部取り付け部114、114と、中央部のレギュレータ取り付け部115とを設ける構成を具備している。

【0029】図8は前記クロスメンバー（ストラット取り付けブラケット）37の斜視図である。図8において、クロスメンバー37は鋼板等の板材のプレス成形品で形成されており、前記クロスメンバー38の前側に配置され左右のメインアッパーメンバー31、31に溶接で固着されている。そして、このクロスメンバー（ストラット取り付けブラケット）37には、左右の車輪懸架用ストラット27、27（図1）の上端部を取り付けるために左右2箇所に形成されたストラット取り付け部116、116が設けられている。

【0030】図9は上記ストラット取り付け部116にストラット27の上端部を結合した状態を示す部分側面図であり、ストラット27の上端部から突出する雄ねじ部をストラット取り付け部（孔）116に挿通し、該雄ねじ部をクロスメンバー37に対してナット118で締結することにより、ストラット27の上端部がフレーム

8

10に結合されている。なお、ストラット27の下端部は前輪12とともに揺動するリンク機構（不図示）に連結されている。

【0031】図10は上記フロントフェンダー支持部113でフロントフェンダー23を支持する状態を示す部分縦断面図であり、左右それぞれのフロントフェンダー支持部（孔）113にゴムダンパー117を取り付け、左右のゴムダンパー117、117によりフロントフェンダー23の上部の左右2箇所を支持するように構成されている。

【0032】図8において、クロスメンバー37に形成された左右のフロントキャリアー後部取り付け部（孔）114、114には、前記フロントキャリアー18（図1、図2）の後部左右に設けられたブラケット（不図示）がボルト（不図示）により締結される。前記レギュレータ取り付け部115はクロスメンバー37の中央部に形成されている。

【0033】このレギュレータ取り付け部115は、フロントフェンダー23との間にレギュレータ収納空間を確保するために下方へ凹まして平坦面として形成され、該平坦面115上にレギュレータ119がビス止め等で固定されている。また、このレギュレータ取り付け部115は、図示のごとく前後方向にオープンしており、前方からの走行風を後方へ流通させることによりレギュレータ119の冷却効果を促進するように構成されている。

【0034】図3のフレーム10は、第3の特徴として、左右のメインアッパーメンバー31、31として角形断面（例えば正方形断面図）のパイプを使用し、左右のメインアッパーメンバー31、31の後端部を斜めにカットし、該左右のアッパーメンバーの後端部に接続される後方パイプ（図3中のリヤエンドメンバー）49の両端接続部を二重パイプにするとともに縦長断面に押しつぶして偏平化し、前記アッパーメンバー31、31の前記斜めカット部の裏側（平坦面）に前記偏平化された二重パイプ部分を溶接等で固着することにより後方パイプ49を左右のアッパーメンバー31、31に連結し、さらに、この後方パイプ49にリヤキャリアー21（図1、図2）の後部を取り付けるためのリヤキャリアー取り付け部79（図1、図3）を設ける構成を具備している。

【0035】図11は前記メインアッパーメンバー31の後端部と前記後方パイプ（リヤエンドメンバー）49との接続部を示す部分平面図であり、図12は図11中の線12-12に沿った断面図である。図11及び図12において、角形断面のパイプから成る各メインアッパーメンバー31の後端部にはその外側を斜めにカットした斜めカット部120が形成され、該斜めカット部120の裏側の平坦面に沿って後方パイプ（リヤエンドメンバー）49が端部を溶接等で固着することにより接続さ

れている。

【0036】後方パイプ49の両端の接続部121は、図示のように二重パイプにされるとともに縦長断面に押しつぶして偏平化され、この偏平化部分（接続部）121を前記斜めカット部120の裏側の平坦面に合わせた状態で溶接等により固着されている。後方パイプ49の接続部を二重パイプにして押しつぶす構造にすることにより、補強ガセットを省略するかもしくは小型にすることができる。なお、前記二重パイプ部分における外パイプ（後方パイプ49）と内パイプは圧入嵌合あるいは部

【0037】前記後方パイプ49には、図1及び図3に示すように、リヤキャリアの後部を取り付けるためのリヤキャリア取り付け部79が左右2箇所設けられている。このリヤキャリア取り付け部79は、後方パイプ49に溶接されたブラケットで構成されている。後方パイプ49の後端部をリヤキャリア21より上方まで延長して左右を連結することにより、リヤキャリア21の後端ストッパーとしての機能を持たせることができ、それによって、リヤキャリア21を平面状の単純な形状にすることが可能になる。

【0038】図3のフレーム10は、第4の特徴として、左右のメインロアーメンバー32、32に、フレーム10の前後方向略中央部の前後方向所定間隔の2箇所から、左右外方へ突出する角形断面のパイプ（ステップメンバー52）を固着し、各パイプに形成した取り付け孔を使用して左右のフートボード22を締結する構成を具備している。

【0039】図13は任意の一箇所におけるステップメンバー52及びフートボード22を該ステップメンバーに沿って見た断面図であり、図14は図13中の線14-14に沿った断面図である。図1〜図3、図13及び図14において、各メインロアーメンバー32におけるフレーム10の前後方向略中央部（騎乗者の足元の領域）に対応する位置には、前後方向所定間隔（例えば約20cm〜約50cm程度）の2箇所から左右方向外向きに突出するステップメンバー52、52が溶接等で固着されている。

【0040】各ステップメンバー52は角形断面（例えば正方形断面）のパイプで形成されており、前後一対のステップメンバー52の上面を覆うようにして平板状のフートボード22が取り付けられている。すなわち、角形断面のパイプから成る各ステップメンバー52の上面の複数の所定位置には上記フートボード22を固定するための取り付け孔122が形成されており、該フートボード22の取り付け孔から挿通したボルト（又はビス）123を前記取り付け孔122にねじ止めすることにより、該フートボード22を各ステップメンバー52の上面に取り付けるように構成されている。なお、前記ステ

ップメンバー52の前記取り付け孔122としては、タップ立ての孔を使用したり、あるいは孔の裏面にナットを接合または溶接する構造を採ることができる。

【0041】図3のフレーム10は、第5の特徴として、フレーム前端部（図示の例では、メインアッパーメンバー31、31の前端部）に屋根部151を形成する平板製のクロスメンバー36を設け、該クロスメンバー36をラジエータ28（図1）の上部を固定するラジエータ上部固定ブラケットとして使用するとともに、該クロスメンバー36の前記屋根部151によりラジエータ28とフレーム間をカバーする構成を具備している。

【0042】図15は上記クロスメンバー（ラジエータ上部固定ブラケット）36及びラジエータ28を示す部分斜視図であり、図16は図15中の線16-16に沿った断面図である。図1、図3、図15及び図16において、左右のメインアッパーメンバー31、31の最前部は平板製のクロスメンバー36で連結されている。このクロスメンバー36はラジエータ28の後上方の領域を覆う屋根（屋根部151を参照）の形状をしており、その前面にラジエータ28の上端部が締結されている。

【0043】図15及び図16において、全体に屋根の形状をした前記クロスメンバー36の前面には左右2箇所のラジエータ取り付け部（図示の例では開口と溶接ナット）152、152が設けられており、ラジエータ28の上端部には前記ラジエータ取り付け部152、152に結合される左右の開口154、154を有する取り付けブラケット153が固着されている。

【0044】図15及び図16に示すラジエータ取り付け構造においては、前記各開口154、154にゴムダンパー（ゴム状弾性体のグロメット）155、155を嵌合装着し、該グロメット155、155の内径にディスタンスカラー156、156を嵌合装着し、そして、前方より各ディスタンスカラー156、156に挿通したボルト157、157を前記クロスメンバー36側の各溶接ナット152、152に締結することにより、ラジエータ28の上端部が前記クロスメンバー36に対し防振（緩衝）状態で結合されている。

【0045】以上の説明から明らかなごとく、前記クロスメンバー36は、左右のメインアッパーメンバー31、31を連結するクロスメンバーとしての機能の他に、ラジエータ28の上部取り付け手段としての機能並びにその屋根形状により該クロスメンバー36と該ラジエータ28の間をカバーする機能を備えている。

【0046】前記クロスメンバー36とラジエータ28の間をカバーする機能は、走行中に前方上面から飛び込んでくる泥水などを遮断（阻止）するとともに、ラジエータ28を通過した後の熱風が車体内の上部へ行き難くするためのものである。前者の泥水遮断機能については特に説明する必要はないが、後者の熱風の上部への流入防止機能の必要性は次の通りである。

11

【0047】すなわち、エンジン11（図1）の吸入空気にゴミ等ができるだけ含まれないようにするために、その吸い込み口はできるだけ上部でしかもカバーされた所（図1の車両では、例えばフロントフェンダー23の下で、さらに必要に応じてインナーフェンダー（不図示）でカバーされている所など）に配置することが行われており、本実施例では図1中の空気吸い込み口160で示す位置（車体内の前上部）に設けられている。

【0048】そして、このエンジンの吸入空気の吸い込み口160の近傍が前記ラジエータ28通過後の熱風等で温度上昇することは、充填効率等から、できるだけ避けることが要請される。これが、前記クロスメンバー36により、ラジエータ28通過後の熱風が上部へ行き難くする理由である。なお、前記ラジエータ28は、その下端部でフレーム10の他のメンバー（例えば図3中のクロスメンバー46等）に適宜締結又は支持されている。

【0049】図3のフレーム10は、第6の特徴として、フレーム10の前後方向略中央部のエンジン搭載領域の前後所定間隔の位置に左右のメインロアーメンバー32、32を連結するエンジン前部のクロスメンバー44及びエンジン後部のクロスメンバー45を設け、これらのクロスメンバー44、45のそれぞれは中央部を下方へ凹ました逆さつば付き帽子形の断面形状を有する板材成形品で作られ、予めエンジン11に取り付けられたブラケットをこれらのクロスメンバー44、45に下方から締結してエンジン11をフレーム10に搭載するという構成を具備している。

【0050】図17は上記エンジン前部のクロスメンバー44及びエンジン後部のクロスメンバー45を示す斜視図であり、図18はエンジン11の前下部を前記エンジン前部のクロスメンバー44に取り付けた状態を示す左右方向縦断面図であり、図19は図18中の線19-19に沿った断面図であり、図20は後述するエンジンブラケット128の斜視図である。なお、エンジン11の前後下部はエンジン後部のクロスメンバー45に取り付けられるが、この後下部の取り付け構造は、クロスメンバー45自体を含め、図17～図20を参照して以下に説明する前下部の取り付け構造と実質的に同じ構成をしている。

【0051】図17において、エンジン前部のクロスメンバー44及びエンジン後部のクロスメンバー45は、それぞれ、中央部を下方へ凹ました逆さつば付き帽子形の断面形状（図19）を有する板材成形品で作られている。そして、エンジン11は予め該エンジン11の左右に取り付けられたエンジンブラケット128、128を介してこれらのクロスメンバー44、45に取り付けられる。

【0052】図17には、各クロスメンバー44、45に形成されたエンジン取り付け孔129の配置が示され

12

ている。各クロスメンバー44、45の平面形状は、図17に示すように左右のメインロアーメンバー32、32との溶接結合部に近づくほど幅が広がる形状になっており、補強ガセット等を用いずとも十分な接合強度が得られるようになっている。また、各クロスメンバー44、45のそれぞれは、図17及び図19に示すように、中央部を下方へ凹ました逆さつば付き帽子形の断面形状に成形することにより曲げ剛性の確保が図られている。

【0053】図18及び図19において、エンジン11の前下部には左右方向に貫通する取り付け孔130が形成され、該取り付け孔130を貫通する取り付けボルト（取り付けシャフト）131及びナット132によりエンジン11の前下部の左右に前記エンジンブラケット128、128が取り付けられている。図示の例では、左右のエンジンブラケット128、128のそれぞれは、フランジ付きのスペーサー（又はディスタンスカラー）133及び防振支持用のゴム状弾性体の中空円筒体（ゴムダンパー）134を介して、前記ボルト（シャフト）131及びナット132によりエンジン11の前下部の左右に取り付けられている。

【0054】各エンジンブラケット128は、特に図20に明示されるように、前記ゴムダンパー134が嵌合装着される内径を有する環状部135と該環状部の下側に溶接等で一体化された台座部136とを有する。また、前記台座部136の底面には、前記クロスメンバー44のエンジン取り付け孔129に対応する取り付け孔137（ブラケット128ごとに2箇所ずつ）が形成され、各取り付け孔137の上面にナット138が溶接等で固着されている。

【0055】エンジン11の前下部の左右及び後下部の左右のそれぞれにディスタンスカラー133及びゴムダンパー134を介して取り付けボルト131及びナット132によりエンジンブラケット128を取り付けた状態で、該エンジン11はクロスメンバー44及び45に取り付けられる。すなわち、エンジン11をフレーム10に搭載する際、前記エンジンブラケット128を取り付けた状態のエンジン11をフレーム10の所定位置に配置し、図18及び図19に示すように、クロスメンバー44及び45の下側からエンジン取り付けボルト139を各エンジン取り付け孔129から挿入して各エンジンブラケット128の各ナット138にねじ込み締結することにより、エンジン前下部及び後下部がフレーム10に取り付けられる。

【0056】図示の例では、エンジン11の前下部及び後下部は、それぞれ左右1個ずつのエンジンブラケット128を介して、合計4本ずつのエンジン取り付けボルト139によりフレーム10に締結されている。こうして、エンジン11の前下部及び後下部は、図18及び図19に示す取り付け構造と実質的に同じ構造により、クロス

メンバー44及びクロスメンバー45に対に取り付けられる。

【0057】図17～図20で説明したエンジン11の下部取り付け構造によれば、該エンジンの取り付け取り外しの作業を行う場合、クロスメンバー44、45の下側から行うことができることから、エンジン11が大型で該エンジンの底面とフレーム10の対向メンバー（例えばメインロアーメンバー31又はエンジンガード51）との隙間が少ない場合でも容易に行うことができる。

【0058】

【発明の効果】以上の説明から明らかなごとく、請求項1の発明によれば、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、前寄り部分に配されたクロスメンバーをステアリングシャフトの上部を軸支するステアリング上部取り付けブラケットとして使用し、該ブラケットに、フロントフェンダー取り付け部と、燃料タンク前部の取り付け部と、タンクカバー取り付け部と、ステアリングシャフトの上部軸受を固定するための軸受取り付け部と、エンジン取り付け部とを設ける構成としたので、フレームを構成する溶接部品点数を削減することができ、溶接長及び溶接工数を削減することができ、フレームに対する各部品の取り付け取り外しを容易に行うことができ、それによって生産性の向上を図ることができる騎乗型4輪車のフレーム構造が提供される。

【0059】請求項3の発明によれば、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、前寄りの部分に配されるクロスメンバーを左右の車輪懸架用ストラットの一部を取り付けるストラット取り付けブラケットとして使用し、該ブラケットに、フロントフェンダー支持部と、フロントキャリア取り付け部と、レギュレータ取り付け部とを設ける構成としたので、フレームを構成する溶接部品点数を削減することができ、溶接長及び溶接工数を削減することができ、フレームに対する各部品の取り付け取り外しを容易に行うことができ、それによって生産性の向上を図ることができる騎乗型4輪車のフレーム構造が提供される。

【0060】請求項4の発明によれば、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、前記アップメンバーとして角形断面のパイプを使用し、左右のアップメンバーの後端部を斜めにカットし、該左右のアップメンバーの後端部に接続される後方パイプの両端部を二重パイプにして押しつぶして偏平化し、前記斜めカット部の裏側に前記偏平化された二重パイプ部分を固着することにより後方パイプを左右のアップメンバーに連結し、前記後方パイプに

キャリア取り付け部を設ける構成としたので、フレーム後部を構成する溶接部品点数を削減することができ、フレームの後部構造のコンパクト化を図ることができ、もって、生産性の向上を図ることができる騎乗型4輪車のフレーム構造が提供される。

【0061】請求項5の発明によれば、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のロアーメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、左右のロアーメンバーにフレームの前後方向略中央部の前後方向所定間隔の位置から左右外方へ突出する角形断面のパイプを固着し、各パイプに形成した取り付け孔を使用して左右のフットボードを締結する構成としたので、フットボード及びその取り付け部を構成する溶接部品点数を削減することができ、溶接長及び溶接工数を削減することができ、フレームに対するフットボードの取り付け取り外しを容易に行うことができ、それによって生産性の向上を図ることができる騎乗型4輪車のフレーム構造が提供される。

【0062】請求項6の発明によれば、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のアップメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、フレーム前端部に屋根部を形成する平板製のクロスメンバーを設け、該クロスメンバーをラジエータの上部を固定するラジエータ上部固定ブラケットとして使用するとともに、該クロスメンバーによりラジエータとフレームの間をカバーする構成としたので、部品点数が少なくかつコンパクトな構成で、ラジエータを泥水から保護した状態で取り付けることができるとともに、エンジンの吸入空気取り入れ口を配置するのに適した車体内上部へのラジエータ通過後の熱風の流入を減少又は阻止することができる騎乗型4輪車のフレーム構造が提供される。

【0063】請求項7の発明によれば、前後方向の複数位置に配されるクロスメンバーにより左右のロアーメンバーを連結する構成を有する騎乗型4輪車のフレーム構造において、フレームの前後方向略中央部のエンジン搭載領域の前後所定間隔の位置に左右のメインロアーメンバーを連結するエンジン前部のクロスメンバー及びエンジン後部のクロスメンバーを設け、これらのクロスメンバーは中央部を下方へ凹ました逆さつば付き帽子形の断面形状を有する板材成形品で作られ、予めエンジンに取り付けられたブラケットをこれらのクロスメンバーに締結してエンジンを搭載する構成としたので、フレームのエンジン搭載部の溶接部品点数を削減することができ、エンジンの取り付け取り外しの作業を容易に行うことができ、エンジンの搭載積卸し及び保守点検の作業性を向上させることができる騎乗型4輪車のフレーム構造が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したフレーム構造を有する騎乗型

4輪車の左側面図である。

【図2】図1の騎乗型4輪車の平面図である。

【図3】本発明を適用した騎乗型4輪車のフレーム構造の一実施例を示す斜視図である。

【図4】図3のフレームのステアリング上部取り付けブラケットの斜視図である。

【図5】図4中の線5-5に沿って取り付け部品とともに示す部分断面図である。

【図6】図4中の燃料タンク前部取り付け部の組み付け時の部分断面図である。

【図7】図4のブラケットにステアリングシャフト上部軸受を取り付けた状態を示す部分斜視図である。

【図8】図3のフレームのストラット取り付けブラケットの斜視図である。

【図9】図8中のストラット取り付け部の組み付け時の部分縦断面図である。

【図10】図8中のフロントフェンダー支持部の組み付け時の部分縦断面図である。

【図11】図3のフレームの後方パイプ接続部の構造を示す部分平面図である。

【図12】図11中の線12-12に沿った断面図である。

【図13】図3のフレームのフートボード取り付け部のステップメンバーに沿った部分断面図である。

【図14】図13中の線14-14に沿った部分断面図である。

【図15】図3のフレームのラジエータ上部固定ブラケットとラジエータを示す分解斜視図である。

【図16】図15中の線16-16に沿った縦断面図である。

【図17】図3のフレームのエンジン下部取り付け用のエンジン前部クロスメンバー及びエンジン後部クロスメンバーを示す部分斜視図である。

【図18】図17のエンジン前部クロスメンバーにエンジンを取り付けた状態を示す左右方向縦断面図である。

【図19】図18中の線19-19に沿った断面図である。

【図20】図18中のエンジンブラケットの斜視図である。

【図21】図4のクロスメンバーに対しエンジン前上部を連結する連結手段の縦断面図である。

【符号の説明】

10 フレーム

11 エンジン

12 前輪

13 後輪

15 ハンドル

16 スイングアーム

18 フロントキャリアー

19 燃料タンク

20

21

22

23

24

25

27

28

31

32

33

34

36

37

38

44

45

49

51

52

75

76

77

78

101

102

103

104

111

113

114

115

116

119

120

121

122

128

129

133

134

139

141

144

145

146

147

シート

リヤキャリアー

フートボード

スロントフェンダー

タンクカバー

リヤフェンダー

ストラット

ラジエータ

メインアッパーメンバー

メインローアメンバー

サイドメンバー

サイドメンバー

クロスメンバー（ラジエータ上部固定ブラケット）

クロスメンバー（ストラット取り付けブラケット）

クロスメンバー（ステアリング上部取り付けブラケット）

クロスメンバー

クロスメンバー

リヤエンドメンバー（後方パイプ）

エンジンガード

ステップメンバー

サブフレームメンバー

エンジン取り付けブラケット

ブラケット

ブラケット

フロントフェンダー取り付け部

燃料タンク前部取り付け部

ステアリングシャフト上部軸受取り付け部

イグニッションコイル取り付け部

ステアリングのストッパ

フロントフェンダー支持部

フロントキャリアー後部取り付け部

レギュレータ取り付け部

ストラット取り付け部

レギュレータ

斜めカット部

二重パイプ部分

フートボード取り付け孔

エンジンブラケット

エンジン取り付け孔

ディスタンスカラー

ゴムダンパー

エンジン取り付けボルト

エンジン取り付けボルト

ゴムダンパー

連結ブラケット

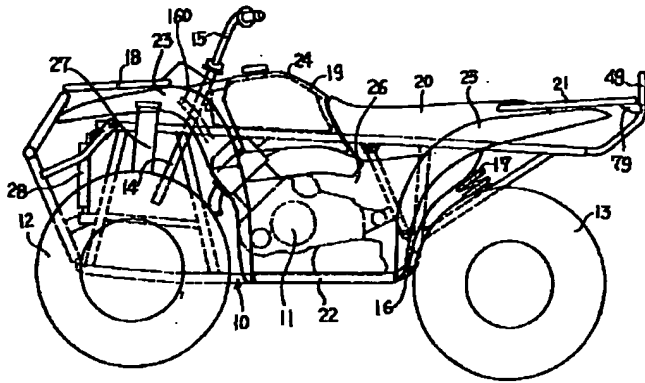
エンジンの前上部

エンジン取り付けボルト

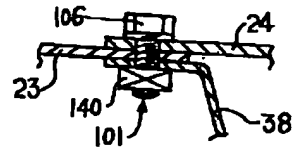
- 17
 151 屋根部
 152 ラジエータ取り付け部
 155 ゴムダンパー

- 18
 157 ラジエータ取り付けボルト
 160 エンジンの吸入空気吸い込み口

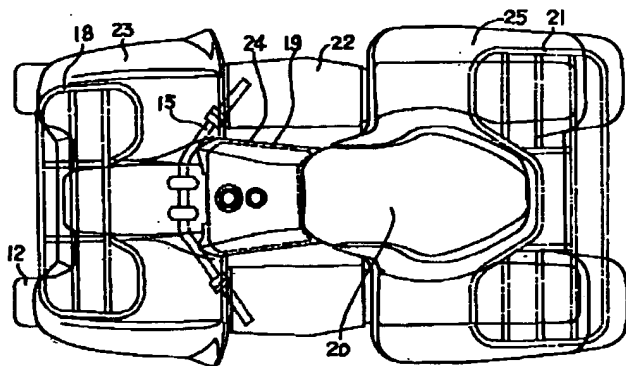
【図1】



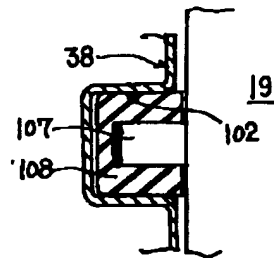
【図5】



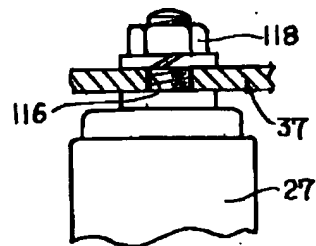
【図2】



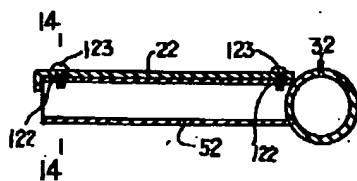
【図6】



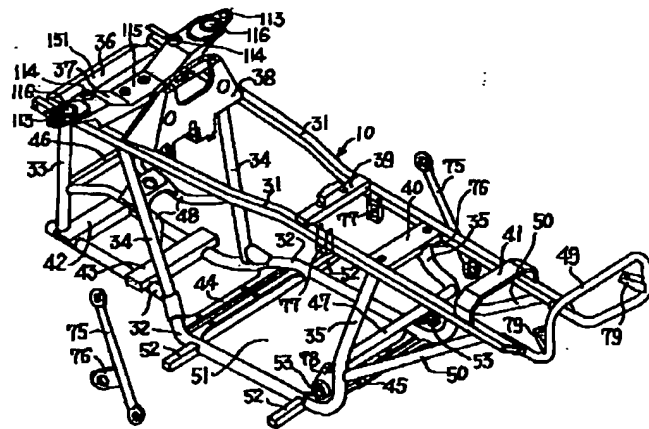
【図9】



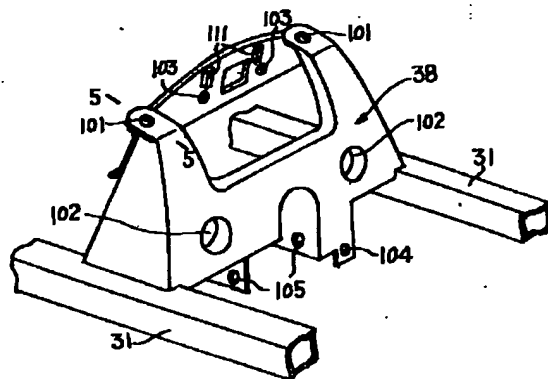
【図13】



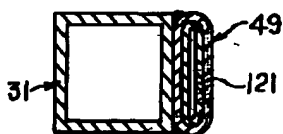
【図3】



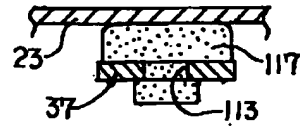
【図4】



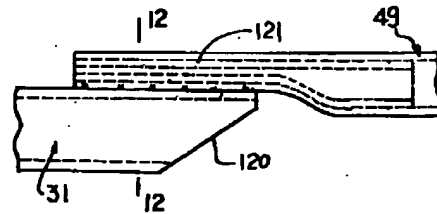
【図12】



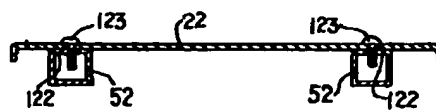
【図10】



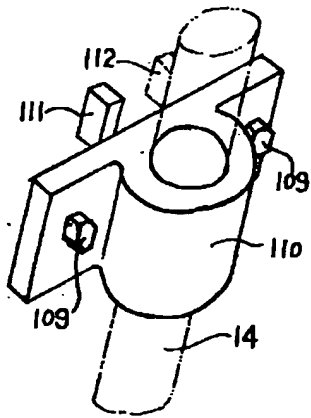
【図11】



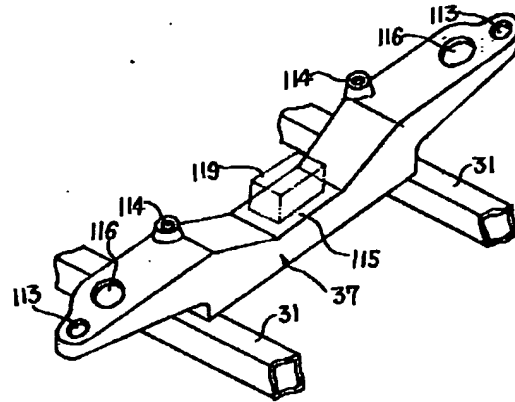
【図14】



【図7】

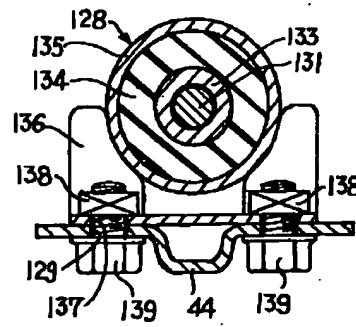
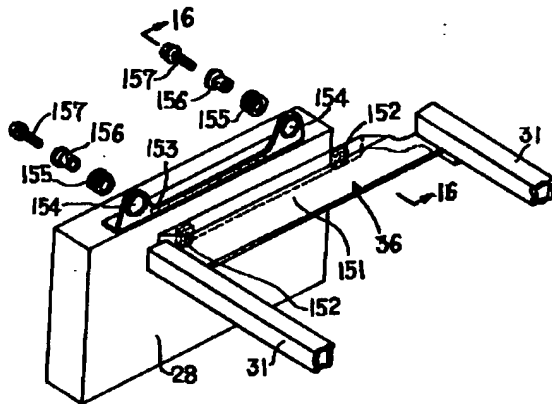


【図8】

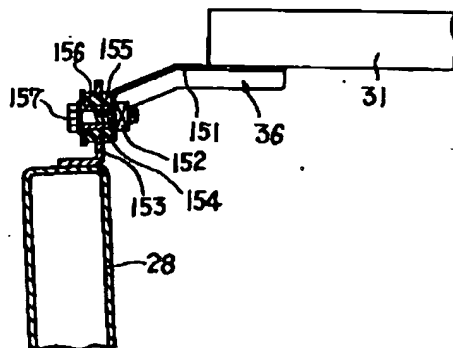


【図19】

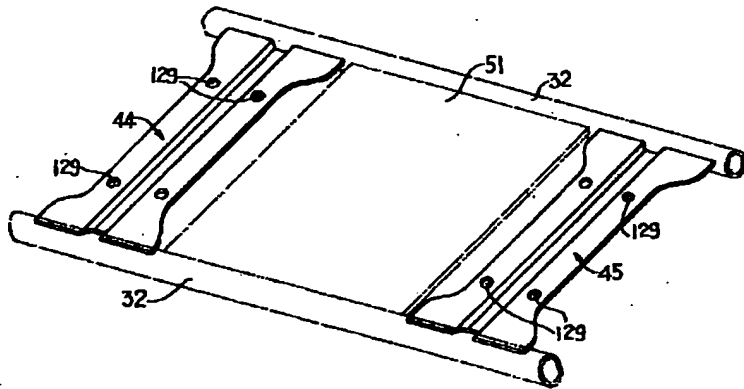
【図15】



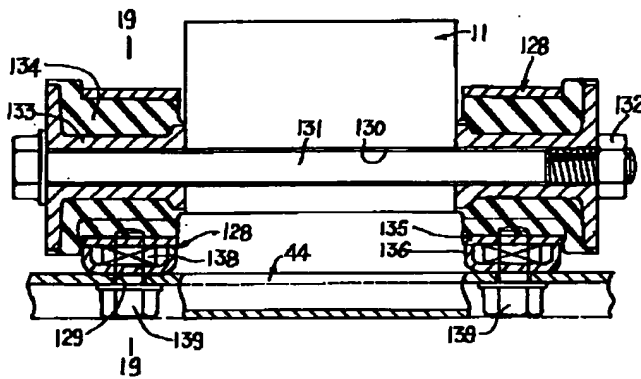
【図16】



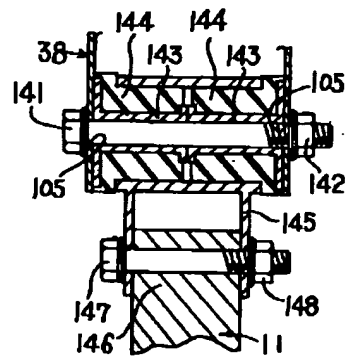
【図17】



【図18】



【図21】



【図20】

